

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-192615

(43)Date of publication of application : 10.07.2002

(51)Int.Cl.

B29C 65/02  
B32B 15/08  
H05K 3/00  
// B29K 79:00  
B29K105:22  
B29L 9:00

(21)Application number : 2000-397402

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.2000

(72)Inventor : HASE NAOKI  
KATAOKA KOSUKE  
FURUYA HIROYUKI  
FUSHIKI YASUO

## [54] LAMINATED SHEET MANUFACTURING METHOD

[57]Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a laminated sheet manufactured by a press thermoforming apparatus and, especially, a method for manufacturing a flexible laminated sheet used in electronic and electric equipment.

SOLUTION: Protective materials are arranged on both sides of laminating materials before lamination to be pressed to the laminating materials under heating and, after cooling, the protective materials are peeled to manufacture the laminated sheet free from wrinkles.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication****(Tokukai ) 2002-192615**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

[0006] ... During lamination, the laminating materials are expanded due to heat. Generally, the thermoplastic polyimide has a greater line expansion coefficient than the copper foil; the thermoplastic polyimide, when thermally laminated with the copper foil, is therefore expanded much more than the copper foil parallel to the surface. In contrast, when cooled down, the thermoplastic polyimide shrinks much more than the copper foil parallel to the surface, which causes creases on the surface of the resulting laminated board.

...

[0008] In other words, the inventors of the present invention have found that in a system similar to the above, a protective material, if provided on the external side of the copper foil during lamination, restrains shrinkage/movement of the thermoplastic polyimide

parallel to the surface after lamination due to the protective material's presence on the external side of the copper foil, thereby preventing creases on the thermoplastic polyimide.

...

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-192615  
(P2002-192615A)

(43)公開日 平成14年7月10日(2002.7.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)
B 2 9 C 65/02		B 2 9 C 65/02	4 F 1 0 0
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	R 4 F 2 1 1
			J
H 0 5 K 3/00		H 0 5 K 3/00	R
// B 2 9 K 79:00		B 2 9 K 79:00	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-397402(P2000-397402)

(22)出願日 平成12年12月27日(2000.12.27)

(71)出願人 000000941  
鎭淵化学工業株式会社  
大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号  
(72)発明者 長谷直樹  
滋賀県大津市坂本7-28-3-301  
(72)発明者 片岡孝介  
滋賀県大津市坂本2-4-64  
(72)発明者 古谷浩行  
大阪府高槻市上土室1-10-6-412  
(72)発明者 伏木八洲男  
京都府山科区音羽前出町33-1-702

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 積層板の製造方法

(57)【要約】

接着シートと金属材料とを熱ロールラミネート装置により連続的に貼り合わせてなる積層板の製造方法であつて、該装置の加圧面と被積層材料との間に保護材料を配置し200℃以上の加圧加熱成形を行い、保護材料と被積層材料とを軽く密着させておき、冷却後に該保護材料を積層板から剥離することを特徴とする積層板の製造方法。

【課題】 熱可塑性樹脂と金属箔とをラミネートする際、高温でラミネートするため、被接着材料の熱膨張収縮の変化が大きくなりできた積層板が外観不良になる。

【解決手段】 ラミネートする前に積層材料の両側に保護材料を配して加熱・加圧し、積層板が冷却されてから保護材料を剥離することによって、シワなく積層板が作製できる。

り合わせてなる積層板の製造方法であって、該装置の加圧面と被積層材料との間に保護材料を配置し200℃以上の加圧加熱成形を行い、保護材料と被積層材料とを軽く密着させておき、冷却後に該保護材料を積層板から剥離することを特徴とする積層板の製造方法である。ここでいう、保護材料とは積層板の非構成材料をさす。また、保護材料と被積層材料はラミネートロールを通過することで軽く密着された状態にある。ここで軽く密着という状態は、保護フィルムと被積層材料が何れも力を加えない状態で双方が剥離しない状態をいい、手で剥がすと簡単に剥がれる状態をいう。

【0010】更に、本発明の請求項2は、接着性成分中に熱可塑性ポリイミドを50重量%以上含有する接着シートを用いる請求項1に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項3は、厚みが50 $\mu$ m以下の銅箔を用いる請求項1乃至請求項2のいずれか1項に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項4は、ポリイミドフィルムを用いる請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載する積層板の製造方法である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の詳細について説明する。

【0012】本発明の製造方法で得られる積層板の用途は特に限定されるものではないが、主として電子電気用のフレキシブル積層板として用いられるものである。

【0013】接着シートとしては、熱融着性を有する樹脂から成る単層シート、熱融着性を有さないコア層の両側に熱融着性を有する樹脂層を形成して成る複数層シート、紙、ガラスクロス等の基材に熱融着性を有する樹脂を含浸したシート等が挙げられるが、ガラスクロス等の剛性のある基材を使用すると屈曲性が劣ることより、フレキシブル積層板用の接着シートとしては、熱融着性を有する樹脂から成る単層シート、熱融着性を有さないコア層の両側に熱融着性を有する樹脂層を形成して成る複数層シートが好ましい。熱融着性を有する樹脂から成る単層シート、熱融着性を有さないコア層の両側に熱融着性を有する樹脂層を形成して成る複数層シートとしては耐熱性を有するものが好ましく、接着成分が熱可塑性ポリイミド系成分から成るもの、例えば、熱可塑性ポリアミドイミド、熱可塑性ポリエーテルイミド、熱可塑性ポリエステルイミド等が好適に用いられ得る。これらの耐熱性の熱可塑性樹脂を接着成分中の50%以上含有する接着シートも本発明には好ましく用いられ、エポキシ樹脂やアクリル樹脂のような熱硬化性樹脂等を配合した接着シートの使用も好ましい。各種特性の向上のために接着シートには種々の添加剤が配合されていても構わない。

【0014】接着シートの構成は、耐熱性の接着層を外側に有するものであれば、熱融着性の接着成分のみから成る単層でも構わないが、寸法特性等の観点から、熱融

着性を有さないコア層の両側に熱融着性の接着層を有する3層構造のシートが好ましい。この熱融着性を有さないコア層は、耐熱性があれば特に限定しないが、非熱可塑性のポリイミドフィルムの使用が好ましい。

【0015】接着シートの作製方法については特に限定しないが、接着剤層単層からなる場合、ベルトキャスト法、押出法等により製膜することができる。また、接着シートの構成が接着層/熱融着性を有さないコア層/接着層という3層からなる場合、熱融着性を有さないコア層（例えば、耐熱性フィルム）の両面に接着剤を、片面ずつ、もしくは両面同時に塗布して3層の接着シートを作製する方法や、耐熱性フィルムの両面に接着成分のみからなる単層の接着シートを配して貼り合わせて3層の接着シートを作製する方法がある。接着剤を塗布して3層の接着シートを作製する方法において、特にポリイミド系の接着剤を使用する場合、ポリアミック酸の状態耐熱性フィルムに塗布し、次いで乾燥させながらイミド化を行う方法と、そのまま可溶性ポリイミド樹脂を塗布し、乾燥させる方法があり、接着剤層を形成する方法は特に問わない。その他に、接着層/耐熱融着性を有さないコア層/接着層のそれぞれの樹脂を共押出して、一度に耐熱性接着シートを製膜する方法もある。

【0016】金属材料としては、特に限定しないが、電子電気機器用に用いられる積層板の場合、導電性・コストの点から銅箔を用いるのが好ましい。また、金属箔の厚みについては、銅箔の厚みが薄いほど回路パターン線の幅を細線化できることから、50 $\mu$ m以下の銅箔が好ましい。特に35 $\mu$ m以下の銅箔はそれ以上の厚みの銅箔に比べてコシがなく、熱ラミネートする際にシワを生じやすいため、35 $\mu$ m以下の銅箔について、本発明は顕著な効果を発揮する。また、銅箔の種類としては圧延銅箔、電解銅箔、HTE銅箔等が挙げられ特に制限はなく、これらの表面に接着剤が塗布されていても構わない。

【0017】熱ロールラミネート装置については、被積層材料を加熱して圧力を加えてラミネートする装置であれば特にこだわらない。加熱方法について、所定の温度で加熱することができるものであれば特にこだわらず、熱媒循環方式、熱風加熱方式、誘電加熱方式等が挙げられる。加熱温度は200℃以上が好ましいが、電子部品実装のために積層板が雰囲気温度240℃の半田リフロー炉を通過する用途に供される場合には、それに応じたT<sub>g</sub>を有する熱融着シートを使用するため240℃以上の加熱が好ましい。プレスロールの材質はゴム、金属等、特に限定しないが、ラミネート温度が280℃以上の高温になると、ゴムロールは劣化するため使用できず、金属ロールが好ましい。加圧方式についても所定の圧力を加えることができるものであれば特にこだわらず、油圧方式、空気圧方式、ギャップ間圧力方式等が挙げられ、圧力は特に限定されない。

として前記 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを配して、ダブルベルトプレス機（温度 350℃、L/S 2.0m/min、線圧 980N/cm）で実施例 1 と同様にフレキシブル積層板を作製した。

【0034】その結果、外観にシワ等の不良のないフレキシブル積層板を得た。

【0035】実施例 8

実施例 3 で用いた 3 層構造の接着フィルムの両側に実施例 7 の電解銅箔よりシワになりやすい 18  $\mu$ m の圧延銅箔を配し、さらにその両側に保護フィルムとして前記 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを配して、ダブルベルトプレス機（温度 350℃、L/S 2.0m/min、線圧 980N/cm）で実施例 1 と同様にフレキシブル積層板を作製した。

【0036】その結果、外観にシワ等の不良のないフレキシブル積層板を得た。

【0037】比較例 1

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 1 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0038】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0039】比較例 2

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 2 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0040】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0041】比較例 3

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 3 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0042】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0043】比較例 4

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用

せず、それ以外は実施例 4 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0044】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0045】比較例 5

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 5 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0046】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0047】比較例 6

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 6 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0048】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0049】比較例 7

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 7 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0050】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0051】比較例 8

保護フィルムの 125  $\mu$ m のポリイミドフィルムを使用せず、それ以外は実施例 8 と同様にフレキシブル積層板を得た。

【0052】その結果、ラミネートの進行方向に縦筋が入ったようなシワが発生した。

【0053】

【発明の効果】本発明による積層板の作製方法を用いることによって、ラミネート時にシワになりやすい圧延銅箔を用いた場合においても、外観良好な積層板を得ることが出来る。従って本発明は、特に電子電気機器用のフレキシブル積層板として好適な材料を提供するものである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 K 105:22

B 2 9 K 105:22

B 2 9 L 9:00

B 2 9 L 9:00